

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日 MAY 29 2002
Date of Application: 2001年 4月23日

出願番号
Application Number: 特願2001-124612

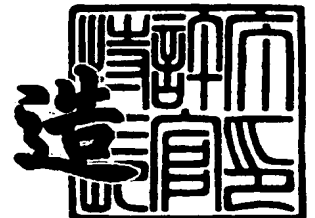
[ST.10/C]: [JP2001-124612]

出願人
Applicant(s): オリンパス光学工業株式会社

2002年 2月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3009804

【書類名】 特許願

【整理番号】 01P00754

【提出日】 平成13年 4月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 19/02
G03B 17/02

【発明の名称】 電子カメラ

【請求項の数】 12

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナル光学工業株式会社内

 【氏名】 安藤 博之

【特許出願人】

 【識別番号】 000000376

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

 【氏名又は名称】 オリジナル光学工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076233

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013387

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9101363

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子カメラ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 筐体と、

前記筐体内に配置され前記筐体の正面方向の被写体を撮像する撮像光学系と、
前記撮像光学系に一体的に組み付けられると共に前記撮像光学系によって結像された被写体像を撮像する撮像素子と、

前記撮像素子を接続する撮像基板と、

前記筐体の厚さ方向において前記撮像基板に少なくともその一部が積層されて実装されると共に前記筐体に固定される第1の回路基板と、

を有し、

前記筐体内に前記撮像光学系と前記第1の回路基板を組み付けた後に、前記撮像基板を組み付け、その後に前記撮像基板と前記撮像素子の端子を接続固定することを特徴とする電子カメラ。

【請求項2】 前記第1の回路基板の表面上に設けられたコネクタと、

前記撮像基板の裏面上に設けられたコネクタと、

を有し、

前記第1の回路基板と前記撮像基板とは前記コネクタ同士を各々対向する面で接続して実装することを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項3】 前記第1の回路基板は、電源制御やストロボ制御を行うパワー基板または撮像信号処理やシーケンス制御を行うメイン基板であることを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ。

【請求項4】 筐体と、

前記筐体内に配置され前記筐体の正面方向の被写体を撮像する撮像光学系と、
前記撮像光学系に一体的に組み付けられると共に前記撮像光学系によって結像された被写体像を撮像する撮像素子と、

前記撮像素子を接続する撮像基板と、

前記筐体の厚さ方向において前記撮像基板に少なくともその一部が積層されて実装されると共に前記筐体に固定される第1の回路基板と、

裏面上にコネクタを有すると共に前記筐体の厚さ方向において前記撮像基板及び前記第 1 の回路基板の両方に少なくともその一部が積層されて実装され、前記第 1 の回路基板の表面上に設けられたコネクタと前記裏面上に設けられたコネクタとを接続して実装される第 2 の回路基板と、

を有し、

前記筐体内に前記撮像光学系と前記第 1 の回路基板を組み付けた後に、前記撮像基板を組み付け、その後に前記撮像基板と前記撮像素子の端子を接続固定することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 5】 筐体と、

前記筐体内に配置され前記筐体の正面方向の被写体を撮像する撮像光学系と、

前記撮像光学系に一体的に組み付けられると共に前記撮像光学系によって結像された被写体像を撮像する撮像素子と、

前記撮像素子を接続する撮像基板と、

前記筐体の厚さ方向において前記撮像基板に少なくともその一部が積層されて実装されると共に前記筐体に固定される第 1 の回路基板と

前記筐体の厚さ方向において前記撮像基板及び前記第 1 の回路基板の両方に少なくともその一部が積層されて実装されると共に前記筐体に固定される第 2 の回路基板と、

を有し、

前記筐体内に前記撮像光学系と前記第 1 及び第 2 の回路基板を組み付けた後に、前記撮像基板を組み付け、その後に前記撮像基板と前記撮像素子の端子を接続固定することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 6】 前記第 1 の回路基板の表面上に設けられたコネクタと、

前記第 2 の回路基板の裏面上に設けられたコネクタと、

を有し、

前記第 1 の回路基板と前記第 2 の回路基板とは前記コネクタ同士を各々対向する面で接続して実装することを特徴とする請求項 5 に記載の電子カメラ。

【請求項 7】 前記第 2 の回路基板の表面上に設けられたコネクタと、

前記撮像基板の裏面上に設けられたコネクタと、

を有し、

前記第 2 の回路基板と前記撮像基板とは前記コネクタ同士を各々対向する面で接続して実装することを特徴とする請求項 4 乃至請求項 6 のいずれか 1 つに記載の電子カメラ。

【請求項 8】 前記第 1 の回路基板は電源制御やストロボ制御を行うパワー基板であり、前記第 2 の回路基板は撮像信号処理やシーケンス制御を行うメイン基板であることを特徴とする請求項 4 乃至請求項 7 のいずれか 1 つに記載の電子カメラ。

【請求項 9】 前記第 1 の回路基板は撮像信号処理やシーケンス制御を行うメイン基板であり、前記第 2 の回路基板は電源制御やストロボ制御を行うパワー基板であることを特徴とする請求項 4 乃至請求項 7 のいずれか 1 つに記載の電子カメラ。

【請求項 10】 前記撮像基板は、前記筐体内に前記撮像光学系と前記第 1 の回路基板を組み付けた後に、前記撮像光学系に組み付け固定され、その後に前記撮像基板と前記撮像素子の端子を接続固定することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 のいずれか 1 つに記載の電子カメラ。

【請求項 11】 前記撮像基板は前記撮像素子の端子が挿入されて接続される孔を有しており、この孔は前記撮像素子の端子の外形に対して所定の寸法以上大きい形状で形成されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 のいずれか 1 つに記載の電子カメラ。

【請求項 12】 前記筐体は、扁平形状であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 11 のいずれか 1 つに記載の電子カメラ

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の回路基板を積層すると共にボートトゥボードタイプのコネクタを用いて接続する組み立て構造の採用により、コネクタの信頼性の向上化、小型化、組み立て作業の簡易化、さらにカメラの小型化を図ることのできる電子カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、パーソナルコンピュータ等の電子機器の普及に伴い、撮像光学系で結像した被写体像をCCD（電荷転送型撮像装置）で撮像して記録、再生を行うカメラの需要が大きく期待されている。

【0003】

この種のカメラでは、撮像光学系により結像した被写体像をCCDで撮像して映像信号を得ると共に、この撮像信号によりモニタ表示部、例えばLCD（液晶表示装置）に被写体像を表示して撮影画面を確認するように構成されている。また、撮像して得られた映像信号を記録可能なメモリカード等の記録媒体を着脱可能に構成されたものもある。

【0004】

このようなカメラにおいては、一般に使い勝手の向上や低コストでの小型化が強く望まれている。

【0005】

このため、このようなカメラの小型化の要望に鑑み、従来より種々提案が数多くなされており、例えば特開平9-116796号公報に記載の提案による電子スチルカメラがある。

【0006】

この提案では、被写体像光を光電変換して薄板状の記録媒体に画像記録する電子スチルカメラにおいて、撮影光学系部と、光電変換部と、記録部とを奥行き幅に比べ横幅の広いカメラ本体ケース内の中程に設けてこれら各部を前側から後側に向かって順次配設すると共に、記録部は記録媒体の板面がカメラ本体の前後方向に対して直交する向きに収納できる構成とし、さらに、上記各部の側方のカメラ本体に他のカメラ部材を配設する構成としている。つまり、信号処理基板としての第1、第2の回路基板と、記録部とをカメラ内に積層して配置する構成とすることにより、カメラの小型化を実現しようとしている。

【0007】

ところで、カメラの小型化を低コストで実現するためには、カメラの組み立て

性を簡略化する必要がある。

【 0 0 0 8 】

従来のカメラにおいては、カメラの構成として、シャーシを設け、このシャーシに対して回路基板や撮像光学系を組み付けていき、その後、カメラ外装筐体を被せる組み立て方法が従来から多く採用されている。この方法は組立が容易であり、シャーシに各部材を組み立てた状態でのチェック等も行えるため、広く採用されている。しかしながら、シャーシ分のスペースが必要となるため、カメラの小型化、薄型化を極めて行くにあたっては、このようなシャーシのスペースを無くしたいというニーズが発生する。

【 0 0 0 9 】

このようなニーズを満足するためには、例えば外装部材内に回路基板を順次積層するべく組み立てて行き、最後に外装部材同士を組み合わせる組み立てを終了する方法が考えられ、このような構成のカメラも上述したように既に提案がなされている。

【 0 0 1 0 】

一方、このような回路基板について考慮すると、電子カメラにおいては、その回路規模が極めて大きいことから、カメラの最大投影面積を使用しても回路基板 1 枚のみとすることは出来ず複数枚の回路基板とならざるを得ない。したがって、カメラ内部において複数枚の回路基板を積層して組み込むことになる。この際、これらの基板同士をコネクタによって電氣的に接続させているが、結線するライン数が極めて多いことから回路基板表面上に実装した多数の接続端子を持つボードトゥボードタイプのコネクタの採用が有利である。

【 0 0 1 1 】

このようなタイプのコネクタは、一度に多くのラインの接続が行えるメリットはあるが、回路基板同士の機械的位置をも同時に固定化してしまうので、その組立時の寸法精度が問題となる。

【 0 0 1 2 】

具体的に述べれば、カメラの外装筐体の内部に回路基板をビス等で組み付け固定する一方、同じ外装筐体内に撮像光学系ユニットをやはりビス等で組み付け固

定する。撮像光学系ユニットは通常撮像素子が予め調整されて固定されており、この撮像素子は撮像基板上に実装されている。即ち、カメラ外装筐体内において、回路基板と撮像基板とがどちらでもカメラ外装筐体に対して組み立て固定している状態となっている。ここで、この回路基板と撮像基板との電氣的接続を行う必要があるが、両基板の組立位置がばらつくため、その電氣的接続にはその組立位置のばらつきを吸収可能なフレキシブル基板を介した接続を従来は行っていた。

【 0 0 1 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したように、従来の接続方法として利用されているフレキシブル基板を利用したコネクタでは、接続すべきライン数が極めて多いことからコネクタ自体が大型化してしまう上、フレキシブル基板を利用したコネクタは耐久性に乏しく、決して好ましい結線方法では無かった。つまり、コネクタの信頼性や組立性の簡略化を向上することができず、カメラの小型化を図ることについても最適な方法とはいえない。

【 0 0 1 4 】

また、先行技術としての前記特開平 9 - 1 1 6 7 9 6 号公報には、このようなカメラの組立方法に関する詳細な記述はなんらされてはおらず、上述したコネクタの信頼性や小型化、組立性の簡略化を満足するものでなかった。

【 0 0 1 5 】

そこで、本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、シャーシを使用しない組立方法のカメラにおいてボードトゥポートタイプのコネクタを採用した構造とすることで、コネクタの信頼性を向上させ且つ小型化を図ることができ、組み立て性を向上して低コストでのカメラの小型化も図ることのできる電子カメラの提供を目的とする。

【 0 0 1 6 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の本発明の電子カメラは、筐体と、前記筐体内に配置され前記筐体の正面方向の被写体を撮像する撮像光学系と、前記撮像光学系に一体的に組

み付けられると共に前記撮像光学系によって結像された被写体像を撮像する撮像素子と、前記撮像素子を接続する撮像基板と、前記筐体の厚さ方向において前記撮像基板に少なくともその一部が積層されて実装されると共に前記筐体に固定される第1の回路基板と、を有し、前記筐体内に前記撮像光学系と前記第1の回路基板を組み付けた後に、前記撮像基板を組み付け、その後に前記撮像基板と前記撮像素子の端子を接続固定することを特徴とするものである。

【0017】

請求項2に記載の発明の電子カメラは、請求項1に記載の電子カメラにおいて、前記第1の回路基板の表面上に設けられたコネクタと、前記撮像基板の裏面上に設けられたコネクタと、を有し、前記第1の回路基板と前記撮像基板とは前記コネクタ同士を各々対向する面で接続して実装することを特徴とするものである。

【0018】

請求項3に記載の発明の電子カメラは、請求項1に記載の電子カメラにおいて、前記第1の回路基板は、電源制御やストロボ制御を行うパワー基板または撮像信号処理やシーケンス制御を行うメイン基板であることを特徴とするものである。

【0019】

請求項4に記載の発明のカメラは、筐体と、前記筐体内に配置され前記筐体の正面方向の被写体を撮像する撮像光学系と、前記撮像光学系に一体的に組み付けられると共に前記撮像光学系によって結像された被写体像を撮像する撮像素子と、前記撮像素子を接続する撮像基板と、前記筐体の厚さ方向において前記撮像基板に少なくともその一部が積層されて実装されると共に前記筐体に固定される第1の回路基板と、裏面上にコネクタを有すると共に前記筐体の厚さ方向において前記撮像基板及び前記第1の回路基板の両方に少なくともその一部が積層されて実装され、前記第1の回路基板の表面上に設けられたコネクタと前記裏面上に設けられたコネクタとを接続して実装される第2の回路基板と、を有し、前記筐体内に前記撮像光学系と前記第1の回路基板を組み付けた後に、前記撮像基板を組み付け、その後に前記撮像基板と前記撮像素子の端子を接続固定することを特徴とするものである。

【 0 0 2 0 】

請求項 5 に記載の発明の電子カメラは、筐体と、前記筐体内に配置され前記筐体の正面方向の被写体を撮像する撮像光学系と、前記撮像光学系に一体的に組み付けられると共に前記撮像光学系によって結像された被写体像を撮像する撮像素子と、前記撮像素子を接続する撮像基板と、前記筐体の厚さ方向において前記撮像基板に少なくともその一部が積層されて実装されると共に前記筐体に固定される第 1 の回路基板と、前記筐体の厚さ方向において前記撮像基板及び前記第 1 の回路基板の両方に少なくともその一部が積層されて実装されると共に前記筐体に固定される第 2 の回路基板と、を有し、前記筐体内に前記撮像光学系と前記第 1 及び第 2 の回路基板を組み付けた後に、前記撮像基板を組み付け、その後前記撮像基板と前記撮像素子の端子を接続固定することを特徴とするものである。

請求項 6 に記載の発明の電子カメラは、請求項 5 に記載の電子カメラにおいて、前記第 1 の回路基板の表面上に設けられたコネクタと、前記第 2 の回路基板の裏面上に設けられたコネクタと、を有し、前記第 1 の回路基板と前記第 2 の回路基板とは前記コネクタ同士を各々対向する面で接続して実装することを特徴とするものである。

【 0 0 2 1 】

請求項 7 に記載の発明の電子カメラは、請求項 4 乃至請求項 6 のいずれか 1 つに記載の電子カメラにおいて、前記第 2 の回路基板の表面上に設けられたコネクタと、前記撮像基板の裏面上に設けられたコネクタと、を有し、前記第 2 の回路基板と前記撮像基板とは前記コネクタ同士を各々対向する面で接続して実装することを特徴とするものである。

【 0 0 2 2 】

請求項 8 に記載の発明の電子カメラは、請求項 4 乃至請求項 7 のいずれか 1 つに記載の電子カメラにおいて、前記第 1 の回路基板は電源制御やストロボ制御を行うパワー基板であり、前記第 2 の回路基板は撮像信号処理やシーケンス制御を行うメイン基板であることを特徴とするものである。

【 0 0 2 3 】

請求項 9 に記載の発明の電子カメラは、請求項 4 乃至請求項 7 のいずれか 1 つ

に記載の電子カメラにおいて、前記第1の回路基板は撮像信号処理やシーケンス制御を行うメイン基板であり、前記第2の回路基板は電源制御やストロボ制御を行うパワー基板であることを特徴とするものである。

【0024】

請求項10に記載の発明の電子カメラは、請求項1乃至請求項9のいずれか1つに記載の電子カメラにおいて、前記撮像基板は、前記筐体内に前記撮像光学系と前記第1の回路基板を組み付けた後に、前記撮像光学系に組み付け固定され、その後に前記撮像基板と前記撮像素子の端子を接続固定することを特徴とするものである。

【0025】

請求項11に記載の発明の電子カメラは、請求項1乃至請求項10のいずれか1つに記載の電子カメラにおいて、前記撮像基板は前記撮像素子の端子が挿入されて接続される孔を有しており、この孔は前記撮像素子の端子の外形に対して所定の寸法以上大きい形状で形成されることを特徴とするものである。

【0026】

請求項12に記載の発明の電子カメラは、請求項1乃至請求項11のいずれか1つに記載の電子カメラにおいて、前記筐体は、扁平形状であることを特徴とするものである。

【0027】

【発明の実施の形態】

発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

第1の実施の形態：

図1乃至図5は本発明に係る電子カメラの一実施の形態を示し、図1は該カメラを正面側から見た場合のカメラの外観構成を示す斜視図、図2は該カメラを背面側から見た場合のカメラの外観構成を示す斜視図、図3は該カメラの組立方法を説明するためのもので図1に示すカメラの内部構造の概略構成を示す分解斜視図、図4は図3の撮像基板の構成を示す斜視図、図5は図3の前カバー内のグリップ寄りに収納される電池室の構成を示す斜視図である。

【0028】

図 1 に示すように、本実施の形態の電子カメラ 1 は、主に扁平且つ細長形状に形成された筐体 2 で構成されている。この筐体 2 は、後述する撮影するのに必要な光学系部材及び電子回路部品等が取り付けられた各種回路基板を挟装する外装部材としての前側カバー（以降、前カバーと称す）3 と後側カバー（以降、後カバーと称す）4 とで構成されている。

【 0 0 2 9 】

また、筐体 2 は、前カバー 3 と後カバー 4 とを嵌合することにより、図中左側端部に示すリリースボタン 6 近傍には第 1 のグリップ部 1 A と、その逆側端部に位置する第 2 のグリップ部 1 B（図中右側端部あるいは図 2 参照）とが形成されている。

【 0 0 3 0 】

この第 1 のグリップ部 1 A は、主に後カバー 4 によって形成されたもので、該後カバー 4 の対応する部分において筐体 2 の長手方向においてその扁平形状の厚さが最も厚くなるように形成されている。つまり、この厚さが最も厚い部分を含む第 1 のグリップ部 1 A として形成することにより、ユーザはこの第 1 のグリップ部 1 A をしっかり握ることができるので、撮影時におけるカメラ 1 のブレ防止や、また、片手にて撮影操作の実行に好適である。なお、通常、前記第 1 及び第 2 のグリップ部 1 A、1 B はユーザの両手でそれぞれグリップされることになる。

【 0 0 3 1 】

前記筐体 2 の第 1 のグリップ部 1 A 側の上面には、リリースボタン 6 が配置されている。このリリースボタン 6 は、これを押下することによって撮影動作を実行するためのスイッチ手段である。このリリースボタン 6 は、前カバー 3 側に装着されており、嵌合された前カバー 3 と後カバー 4 の各装着用孔を介して露出するようになっている。

【 0 0 3 2 】

前記筐体 2 の前面に配置される前カバー 3 の前面には、バリアメインスイッチ 3 A が前カバー 3 の水平方向左右に摺動可能に配設されている。このバリアメインスイッチ 3 A は、カメラ 1 の撮影時には、図 1 に示すように左側に摺動させることによって、該前カバー 3 の裏面上に配置された電源スイッチ（図示せず）と連動し

て該カメラ 1 の電源をオンすることができるようになっている。

【 0 0 3 3 】

また、パリアメインスイッチ 3 A は、カメラ 1 の携帯時や保管時等の非撮影時には、図 1 において右側に摺動させることによって、上記同様に前記電源スイッチと連動して該カメラ 1 の電源をオフすることができるとともに、カメラ 1 の前面側の一方寄りに配置されたファインダ窓 7 A や撮影レンズを含む撮像光学系 8 、セルフタイマー用 LED 1 0 等の構成部品をカバシ、これらを保護するようになっている。

【 0 0 3 4 】

本実施の形態のカメラ 1 では、上記のようにファインダ窓 7 A や撮影レンズを含む撮像光学系 8 や、ストロボ発光部 9 及びセルフタイマー用 LED 1 0 等の撮影するのに必要な構成部品が筐体 2 の前面に向かって右側寄りの前カバ 3 に配置されている。

【 0 0 3 5 】

筐体 2 の上面の前カバ 3 側に配置されるストロボ発光部 9 は、非照射時には筐体 2 内に収納され、照射時には突出するポップアップ式の閃光発光装置である。このストロボ発光部 9 は、カメラの電源を ON にした際のレンズ鏡筒（図示せず）が撮影位置へと繰り出す動作に連動して、駆動リンク機構を介して撮影位置へと突出し、カメラの電源を OFF した際のレンズ鏡筒（図示せず）が収納位置へと繰り込む動作に連動して、収納位置へと収納される。

【 0 0 3 6 】

また、前カバ 3 の他方側の端部、つまり筐体 2 の前面に向かって左側寄りの端部には、撮像した映像信号を記録する記録媒体としてメモリカードの着脱の際に開閉するメディアスロットカバ 3 B が筐体 2 の外側方向に対して開閉可能に取り付けられている。

【 0 0 3 7 】

このメディアスロットカバ 3 B の基端部には 2 つの軸係合部 3 b、3 b が形成され、これらの軸係合部 3 b、3 b が前カバ 3 の対応する所定箇所形成された 2 つの軸受け部 3 c、3 c で軸着された軸 3 d に軸支されることにより、その開

閉が可能である。また、メディアスロットカバー 3 B は、図示しない係止手段によって図中に示すように締めた状態が保持されるようになっている。

【0038】

例えば、記録媒体としてのスマートメディア等のメモリカードを、筐体 2 の内部の対応する部分に設けられたメディアスロット（メディアソケット）に装着、あるいは引き抜きを行う場合には、前記メディアスロットカバー 3 B を開閉して行われることになる。

【0039】

一方、前記筐体 2 を構成する後カバー 4 には、図 2 に示すように、ファインダ 7 B や操作スイッチ群 1 2 及び表示ディスプレイ 1 3 が設けられている。

【0040】

ファインダ 7 B は、後カバー 4 の第 2 のグリップ 1 B 側寄りの上部に配置されており、ユーザはこのファインダ 7 B を覗くことによって撮影する被写体を目視することができる。

【0041】

前記操作スイッチ群 1 2 は、筐体 2 の第 1 のグリップ部 1 A 側寄りの後カバー 4 上に配置されている。この操作スイッチ群 1 2 は、該カメラ 1 の各種モードを実行するための複数のスイッチ 1 2 a ～ 1 2 c で構成されたものである。例えば、複数のスイッチ 1 2 a ～ 1 2 c は、プッシュ式のスイッチで構成されたもので、これらのスイッチの内、スイッチ 1 2 a は該カメラ 1 の撮影モード等のメニューを選択するためのメニュー選択スイッチであり、スイッチ 1 2 b は表示ディスプレイ 1 3 をオン／オフさせるための LCD 駆動スイッチである。また、少なくとも 4 つのスイッチで構成される操作スイッチ 1 2 c は、決定された撮影モードのより詳細な設定操作や他の設定操作等を操作するためのスイッチであり、例えば上下スイッチで電子的処理ズームの遠近を操作したり、左右のスイッチでストロボ発光モード選択やマクロ撮影モード（近接撮影モード）等を操作するものである。

【0042】

また、表示ディスプレイ 1 3 は、前記操作スイッチ群 1 2 の近傍で且つ筐体 2

の第2のグリップB側寄りの後カバ4上に配置されている。この表示ディスプレイ13は、例えば透過型TFT方式のLCDで構成されたもので、後カバ4上に切り欠かれた切り欠き孔4Bからその画面が露出されるようになっている。この表示ディスプレイ13は、各種設定情報やその他の撮影情報等を表示するとともに、撮影した映像信号あるいは記録媒体に記録された映像信号に基づく撮影画像を表示するものである。

【0043】

また、後カバ4の第2のグリップ部1B側の基端下部には、開口4Cが形成されており、この開口4C内には接続端子群11が配置されている。この接続端子群11は、後述するがDC電源を取り込むDC電源端子11aと、撮像した映像信号を他の外部機器へと出力するビデオ出力端子11bと、USB端子11cとで構成されている。また、この接続端子群11をカバーするように開口4Cには、接続端子カバ4Aが開閉自在に取り付けられるようになっている。

【0044】

次に、本実施の形態の特徴となる電子カメラ1の内部構造を図3を参照しながら詳細に説明する。

【0045】

本実施の形態の電子カメラ1では、上記目的を達成するために、カメラの小型化、薄型化に好適な、シャーシのスペースを無くし且つ複数枚の回路基板を積層してなる構造とすると共に、各回路基板の電氣的接続に際し、回路基板表面上に実装した多数の接続端子を持つボードトゥボードタイプのコネクタを採用したことが特徴である。

【0046】

具体的な構成としては、本実施の形態の電子カメラ1は、大きく分類すると、図3に示すように、主に撮像光学系（図示せず）、複数枚の回路基板や各種機構部品が実装される前カバ3と、該カメラ1の略全ての機能を実行するのに必要な制御回路等の各種回路群や撮像信号処理を行う各種処理回路が実装される第1の回路基板としてのメイン基板20と、該カメラ1の電源制御やストロボ制御を行うのに必要な各種回路群や電子部品を搭載した第2の回路基板としてのパワー基

板22と、前記メイン基板20に積層されたパワー基板22上に積層されると共に、前記撮像光学系と電氣的、機械的に固定される撮像基板25と、前記前カバ3と嵌合してこれら積層されたメイン基板20、パワー基板22、撮像基板25を挟装する後カバ4とで構成されている。

【0047】

前カバ3の第2のグリップ部1B側寄りには、撮像光学系8を嵌合して装着するための装着孔3Cが形成されている。この装着孔3Cに装着する撮像光学系8は、図示はしないが主に鏡筒内に撮影レンズ等の複数の光学系レンズ群やAFを行うための駆動モーター等のAF駆動機構駆動系、及びCCDを有して構成されたものである。このCCDは図示はしないが撮像光学系8の装着側の基端面に予め装着されており、また撮像基板25と電氣的に接続するための複数の端子が該CCDから突出するように設けられている。

【0048】

また、この装着孔3Cの上方の前カバ3には、ストロボ発光部9を有するストロボユニット9Aが装着されている。

【0049】

前カバ3内の第1のグリップ部1A寄りには、消費電力ピーク時においても電圧値の急激なドロップを補償することが可能な大容量のコンデンサ14が配設されている。このコンデンサ14は、例えば電気二重層コンデンサであり、カメラ1の小型化、重量バランスを図るのに適した、扁平で且つ薄型形状に形成されたものである。

【0050】

また、前カバ3の前記コンデンサ14の近傍には、積層される前記メイン基板20及びパワー基板22を装着し且つ位置決めするための位置決め凸部a1、a3、取付部a2、a4と、電池室15を取り付けるための取付部a5とが配設されている。また、前カバ3の装着孔3C近傍には、積層される撮像基板25に含まれる端子基板25Bを装着するための取付部a7、a8が配設されている。

【0051】

メイン基板20は、薄型化を考慮して装着孔3Cを除く前カバ3の内面側一杯

に配置されるように形成されている。つまり、メイン基板 2 0 は、カメラ 1 の小型化及び薄型化に伴う回路基板の積層構造に最も好適な大きさ形状で且つ配置状態となるように形成している。

【 0 0 5 2 】

このメイン基板 2 0 は、前カバ 3 の前記位置決め凸部 a 1, a 3 により位置決めされる位置決め孔 b 1, b 3 と、前カバ 3 の前記取付部 a 2, a 4 にねじで螺合して固定するための取付孔 b 4, b 5, b 6 とを形成しており、固定する際には、該メイン基板 2 0 は、前カバ 3 の前記コンデンサ 1 4 に積層されるように配置されて固定されることになる。

【 0 0 5 3 】

メイン基板 2 0 の表面上には、多数の接続端子を持つボードトゥボードタイプのコネクタ 2 1 が実装されている。なお、前記電池室 1 5 は、図 5 に示すように、収納する電池電源を保持する収容壁 1 5 A と、該電池電源を収納する収納室 1 5 B と、上面に取り付けられた 2 つの電池接片 1 5 a と、収納した電池電源の電力をパワー基板 2 2 側に供給するためのコネクタ 2 0 a と、収納した電池電源の電力をパワー基板 2 2 側に供給するためのリード線 1 5 b と、該電池室 1 5 を前カバ 3 内に収納した際にパワー基板 2 2 をねじで螺合して固定するための取付部 1 5 c とを有して構成されている。

【 0 0 5 4 】

メイン基板 2 0 の裏面上には、図示はしないが記録媒体としてのスマートメディア等のメモリカードを着脱自在に装着可能なメディアスロット（メディアソケット）が装着されている。

【 0 0 5 5 】

このメイン基板 2 0 のコネクタ 2 1 には、パワー基板 2 2 の電源基板部 2 2 A の裏面側に実装されコネクタ 2 3 b が接続される。つまり、パワー基板 2 2 は前記メイン基板 2 0 に積層されて実装されることになる。

【 0 0 5 6 】

パワー基板 2 2 は、図中に示すように主に電源制御等を行うのに必要な各所回路群が実装される電源基板部 2 2 A と、主にストロボ制御を行うのに必要な回路

群やストロボ発光に必要なメインコンデンサ24が実装されるストロボ基板部22Bと、前記電源基板部22Aと前記ストロボ基板部22Bとを電氣的に接続するフレキシブル基板部22Cとで構成されている。

【0057】

前記電源基板部22Aの裏面側には、上述したように前記メイン基板20のコネクタ21に接続される同タイプのコネクタ23bが実装されており、また、このコネクタ23bの配置位置に対応する電源基板部22Aの表面側には、他のコネクタ23aが実装されている。さらに、電源基板部22Aの所定位置には、前カバ3の前記取付部a6にねじで螺合して固定するための取付孔d6と、収容した電池室16の取付部15aにねじで螺合して固定するための取付孔d7が形成されている。

【0058】

この電源基板部22Aとフレキシブル基板部22Cによって電氣的に接続されるストロボ基板部22Bは、該フレキシブル基板部22Cによってその回路基板面が前記電源基板22Aに対して略垂直になるように移動可能である。つまり、ストロボ基板部22Bは、カメラ1の厚さに許容する大きさ形状で形成されており、前カバ3に装着する際は、その前カバ3の底面に嵌装されるようになっている。

【0059】

本実施の形態のカメラ1では、ストロボ発光機能も備えているのでストロボ発光を実行するためには多くの電荷を蓄えるメインコンデンサ24が必要であり、薄型化を図るためには如何にこのコンデンサ24を配置することも重要である。

【0060】

したがって、本実施の形態では、前記ストロボ基板部22Bが前カバ3の底面に嵌装されると同時に、メインコンデンサ24は、該ストロボ基板部22B上に装着された状態で前カバ3内の基端側のストロボユニット9A下部に収容されることになる。これにより、メインコンデンサ24は前カバ3の厚み内に略収容されることになるので、カメラの1の薄型化に大きく寄与している。

【0061】

なお、ストロボ基板部 22B には、図示はしないが前記メインコンデンサ 24 に電荷を蓄えるための充電回路やストロボ発光部 9 に発光を促すためのトリガ回路等の回路群が実装されている。

【0062】

本実施の形態の電子カメラ 1 では、さらに前記パワー基板 22 上に撮像基板 25 が積層するようにして取り付けられるようになっている。

【0063】

撮像基板 5 は、図 4 に示すように、前記パワー基板 22 の電源基板部 22A 上に実装されたコネクタ 23a に接続されるコネクタ 26 を裏面側に実装した撮像基板部 25A と、前記接続端子群 11 を基板上に実装した端子基板 25B と、前記撮像基板部 25A と端子基板 25B とを電気的に接続するとともに、前記撮像基板部 25A の回路面上に対して主に垂直方向に該端子基板 25B の移動調整を可能とするフレキシブル基板部 25C とで構成されている。

【0064】

前記撮像基板部 25A の基板上には、撮像処理を行うのに必要な各種回路群が実装されており、基板の裏面側（図 4 では表面側）には、上記のようにコネクタ 26 が実装されている。また、撮像基板部 25A の所定箇所には、撮像光学系 8 の基端面に取り付けられた CCD の複数の端子（図示せず）を挿入し半田付けして固定するための複数の接続孔 25a と、前記撮像光学系 6 の基端面と該撮像基板部 25A とをビス等で固定するための 3 つの取付孔 c1, c2, c3 が形成されている。

【0065】

なお、前記複数の接続孔 25a は、前記 CCD の端子の外形に対して所定の寸法以上大きい形状で形成されたものである。つまり、接続孔 25a の大きさ形状を CCD の端子よりも大きくすることにより、該撮像基板 25 の取付時に、予め前カバ 3 に装着され固定される撮像光学系 8 に対して遊びを設けることが可能となり、該撮像基板 25 の取付位置の微調整が可能となる。この場合、前記取付孔 c1, c2, c3 を介してビス等で撮像基板部 25A の仮固定を行い、そしてその状態を確保しつつ半田付けで CCD の端子を接続固定することにより、撮像基

板 2 5 が完全に撮像光学系 8 の基端面に固定されることになる。

【 0 0 6 6 】

また、撮像基板部 2 5 A のフレキシブル基板部 2 5 C を介して接続される端子基板 2 5 B は、図 4 に示すように回路基板の裏面上に接続端子群 1 1 を構成する DC 電源端子 1 1 a，ビデオ出力端子 1 1 b，USB 端子 1 1 c が併設されている。また、端子基板 2 5 B の上下基端側には、前カバ 3 の取付部 a 7，a 8 にねじで螺合するための取付孔 c 7，c 8 が形成されている。

【 0 0 6 7 】

したがって、上記のように撮像基板 2 5 を構成することにより、該撮像基板 2 5 の取付時、撮像光学系 8 の CCD と半田付け固定した場合においても、前記端子基板 2 5 B はフレキシブル基板部 2 5 C を介して図中に示す矢印方向（撮像基板部 2 5 A の回路基板面に対して主に垂直方向及び水平方向においても若干）に自在に位置調整を調節することができる。このため、仮にメイン基板 2 0 とパワー基板 2 2 との回路基板の積層構造により寸法精度がばらついたとしても、端子基板 2 5 B の各端子位置を、最後に嵌合する後カバ 4 の開口 4 C 位置に簡単に合わせる事が可能となる。

【 0 0 6 8 】

こうして、前カバ 3 内に積層された各回路基板 2 0，2 2，2 5 を覆うように後カバ 4 が前カバ 3 に組み合わされることになる。

【 0 0 6 9 】

次に、本実施の形態の特徴となる電子カメラの組立方法について図 3 及び図 4 を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 7 0 】

まず、前カバ 3 の装着孔 3 C に、図示はしないが基端面に予め CCD が装着された撮像光学系 8 を嵌合し固定する。

【 0 0 7 1 】

その後、メイン基板 2 0 を前カバ 3 内に装着する。この場合、メイン基板 2 0 の位置決め孔 b 1，b 3 を前カバ 3 の位置決め凸部 a 1，a 3 に挿入することにより、該メイン基板 2 0 の位置決めを行う。

【 0 0 7 2 】

そして、メイン基板 2 0 の取付孔 b 4, b 5, b 6 と前カバ 3 の取付部 a 2, a 4, a 5 とをそれぞれねじで螺合することにより、該メイン基板 2 0 は前カバ 3 の前記コンデンサ 1 4 に積層されるように配置されて固定されることになる。

【 0 0 7 3 】

その後、パワー基板 2 2 の装着を行う。

【 0 0 7 4 】

この場合、パワー基板 2 2 の電源基板部 2 2 A の裏面側に実装されたコネクタ 2 3 b と前記メイン基板 2 0 のコネクタ 2 1 とを接続するとともに、フレキシブル基板部 2 2 C によってその回路基板面が前記電源基板 2 2 A に対して略垂直になるように曲げた状態で、ストロゴ基板部 2 2 B を前カバ 3 の底面に嵌装する。

【 0 0 7 5 】

なお、ストロゴ基板部 2 2 B に実装されたメインコンデンサ 2 4 を収納する前カバ 3 の対応部分には、該メインコンデンサ 2 4 と係合する係合部（図示せず）が形成されており、該係合部によってメインコンデンサ 2 4 の位置決めがなされるようになっている。さらに、メインコンデンサ 2 4 の側面には、図示はしないがゴム等の吸収部材が貼着されており、該吸収部材によってメインコンデンサ 2 4 と前カバ 3 の側面との間を密着なものとし、カメラ 1 を振動させたとしてもメインコンデンサ 2 4 の収納状態を保持するようにしている。

【 0 0 7 6 】

次に、撮像基板 2 5 の装着を行う。

【 0 0 7 7 】

この場合、撮像基板 2 5 を、前記パワー基板 2 2 の電源基板部 2 2 A 上に移動しながら、前カバ 3 に固定された撮像光学系 8 の CCD の各端子を、撮像基板部 2 5 A 上に設けられた接続孔 2 5 a に挿通させ、同時に撮像基板部 2 5 A の裏面側に実装されたコネクタ 2 6 を前記電源基板部 2 2 A の表面上に実装されたコネクタ 2 3 a と接続する。

【 0 0 7 8 】

その後、撮像基板部 2 5 A 上の取付孔 c 1, c 2, c 3 と撮像光学系 8 の基端

面上に設けられたねじ孔（図示せず）とを介してビス等で螺合することにより、撮像基板部 2 5 A の固定を行う。

【 0 0 7 9 】

そして、撮像基板部 2 5 A の複数の接続孔 2 5 a に CCD の端子が遊びがある状態で挿通されているので、撮像光学系 8 に対し撮像基板部 2 5 A の位置バラツキが吸収され、そしてその状態を確保しつつ接続孔 2 5 から突出している CCD の各端子を各接続孔 2 5 a の周囲に設けられた接続パターンに半田付けを行う。これにより、撮像基板 2 5 を撮像光学系 8 に位置調整を行うことなく固定することが可能となる。

【 0 0 8 0 】

さらに、前記撮像基板部 2 5 A にフレキシブル基板部 2 5 C によって電氣的に接続されている端子基板 2 5 B を前カバ 3 に固定する。

【 0 0 8 1 】

この場合、該端子基板 2 5 B の上下基端側の取付孔 c 7, c 8 と前カバ 3 の取付部 a 7, a 8 とを介してねじで螺合することにより固定することになるが、該端子基板 2 5 B はフレキシブル基板部 2 5 C を介して図 4 中に示す矢印方向（撮像基板部 2 5 A の回路基板面に対して主に垂直方向）に自在に位置調整が可能であるため、仮にメイン基板 2 0 とパワー基板 2 2 との回路基板の積層構造により寸法精度がばらついたとしても、これを吸収することが可能となり、容易に端子基板 2 5 B の接続端子群 1 1 の位置を、嵌合する後カバ 4 の開口 4 C 位置に合わせることが可能となる。

【 0 0 8 2 】

その後、前カバ 3 内に積層された各回路基板 2 0, 2 2, 2 5 を覆うように後カバ 4 を前カバ 3 に組み合わされることになり、該電子カメラ 1 の組立作業を完了する。

【 0 0 8 3 】

なお、上記電子カメラの組立方法では、前カバ 3 にメイン基板 2 0 を装着した後、パワー基板 2 2 を積層し装着した場合について説明したが、これに限定されるものではなく、先にパワー基板 2 2 を前カバ 3 に装着し、その後にメイン基板

20を装着しても良い。つまり、本実施の形態ではパワー基板20の電源基板部22Aがフレキシブル基板部22Cを介して自在に折り曲げることが可能であるので、メイン基板20の装着時には電源基板部22Aを折り曲げておけばメイン基板20を後から装着することも可能である。

【0084】

したがって、本実施の形態によれば、カメラ1の薄型化、小型化に好適のシャーシを使用しない複数の回路基板の積層組立構造とし、且つ各回路基板の接続方法としてボードトゥポートタイプのコネクタを採用した構造とすることで、コネクタの信頼性を向上させることができるとともに、コネクタ自体の小型化を図ることができ、さらに、組み立て作業を簡略化することができるので、製造コストを低減することも可能であり、すなわち、低コストでカメラの小型化を図ることが可能となる。

【0085】

また、上記構成のパワー基板22及び撮像基板25を用いることにより、複数の回路基板の積層構造の影響から組立位置のバラツキが生じたとしても、そのばらつきを吸収することができるので、従来、困難を要していた接続端子群11と後カバ4の開口部との位置合わせを簡単に且つ確実に実行することができ、すなわち、高精度な組立を行うことができるとともに、組立性をさらに向上することが可能となる。

【0086】

また、メイン基板20、パワー基板22、撮像基板25間をそれぞれコネクタ21、23a、23b、26で接続した構成となっているので、信号経路を大幅に短縮することができ、煩雑な配線接続を行う必要もなく、組立性の向上や製造コストの低減に大きく寄与する。

【0087】

さらに、第1のグリップ部1A内には最重量ユニットである電池電源を収納する電池室15及び大容量のコンデンサ14が配置されているので、カメラ1をホールドした際の重量バランスにおいても優れており、使い勝手の向上化に大きく寄与する。

【0088】

なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、この実施の形態の応用も本発明に含まれるものである。

【0089】

また、本発明に係る実施の形態において、メイン基板20、パワー基板22、撮像基板25の3つの回路基板をそれぞれコネクタを用いて積層した構造について説明したが、これに限定されるものではなく、例えばメイン基板20とパワー基板22とをひとつの第1の回路基板20として構成し、撮像基板25を第2の回路基板として2つのこれら回路基板をコネクタを用いて積層するように構成しても良い。

【0090】

また、本発明に係る実施の形態において、前記パワー基板22を前カバ3及び電池室15にねじ固定する構成について説明したが、単にコネクタ23a、23bによる接続のみの構成で装着するようにしても良い。

【0091】

【発明の効果】

以上、述べたように本発明によれば、シャーシを使用しない組立方法のカメラにおいてボードトゥポートタイプのコネクタを採用した構造とすることで、コネクタの信頼性を向上させ且つ小型化を図ることができ、組み立て性を向上して低コストでのカメラの小型化も図ることのできる電子カメラの提供を目的とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の電子カメラの第1の実施の形態を示し、該カメラを正面側から見た場合のカメラの外観構成を示す斜視図。

【図2】

図1に示す電子カメラを背面側から見た場合のカメラの外観構成を示す斜視図。

【図3】

電子カメラの組立方法を説明するためのもので図1に示す電子カメラの内部構

造の概略構成を示す分解斜視図。

【図 4】

図 3 の撮像基板の構成を示す斜視図。

【図 5】

図 3 の前カバ内のグリップ寄りに収納される電池室の構成を示す斜視図。

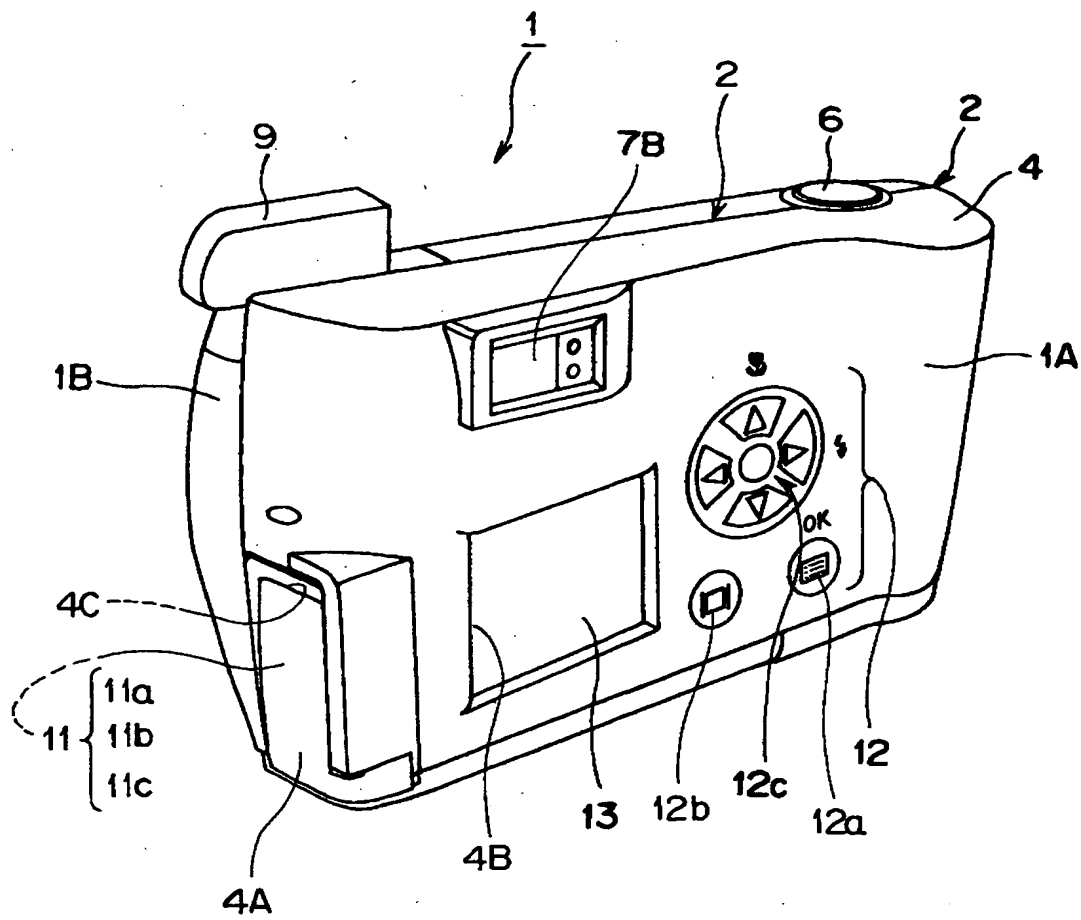
【符号の説明】

- 1 …電子カメラ、
- 2 …筐体、
- 3 …前カバ、
- 3 A …バリアメインスイッチ、
- 3 B …メディアスロットカバ、
- 4 …後カバ、
- 4 A …接続端子カバ、
- 4 B …切り欠き孔、
- 4 C …開口部、
- 5 …シャーシ、
- 6 …リリースボタン、
- 7 a …ファインダ窓、
- 7 b …ファインダ、
- 8 …撮像光学系、
- 9 …ストロボ発光部、
- 1 0 …セルフタイマー用 L E D、
- 1 1 …接続端子群、
- 1 1 a …D C 電源端子、
- 1 1 b …ビデオ出力端子、
- 1 1 c …U S B 端子、
- 1 2 …操作スイッチ群、
- 1 3 …表示ディスプレイ (L C D) 、
- 1 4 …コンデンサ (電気二重層コンデンサ) 、

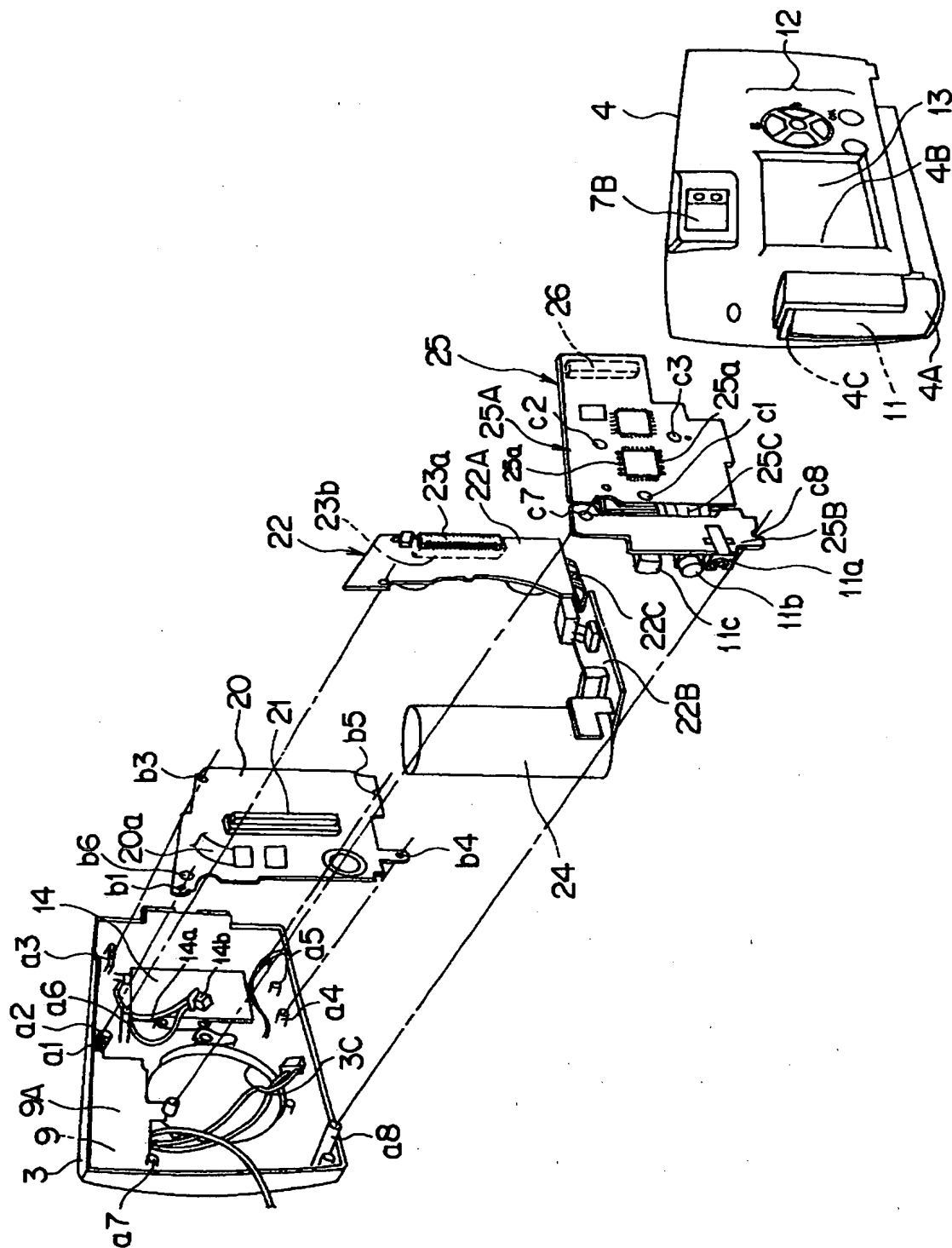
1 5 …電池収納室、
2 0 …メイン基板、
2 1, 2 3 a, 2 3 b, 2 6 …コネクタ、
2 2 …パワー基板、
2 2 A …電源基板部、
2 2 B …ストロゴ基板部 2 2 B、
2 2 C, 2 5 C …フレキシブル基板部、
2 4 …メインコンデンサ、
2 5 …撮像基板、
2 5 A …撮像基板部、
2 5 B …端子基板、
2 5 a …接続孔。

代理人 弁理士 伊 藤 進

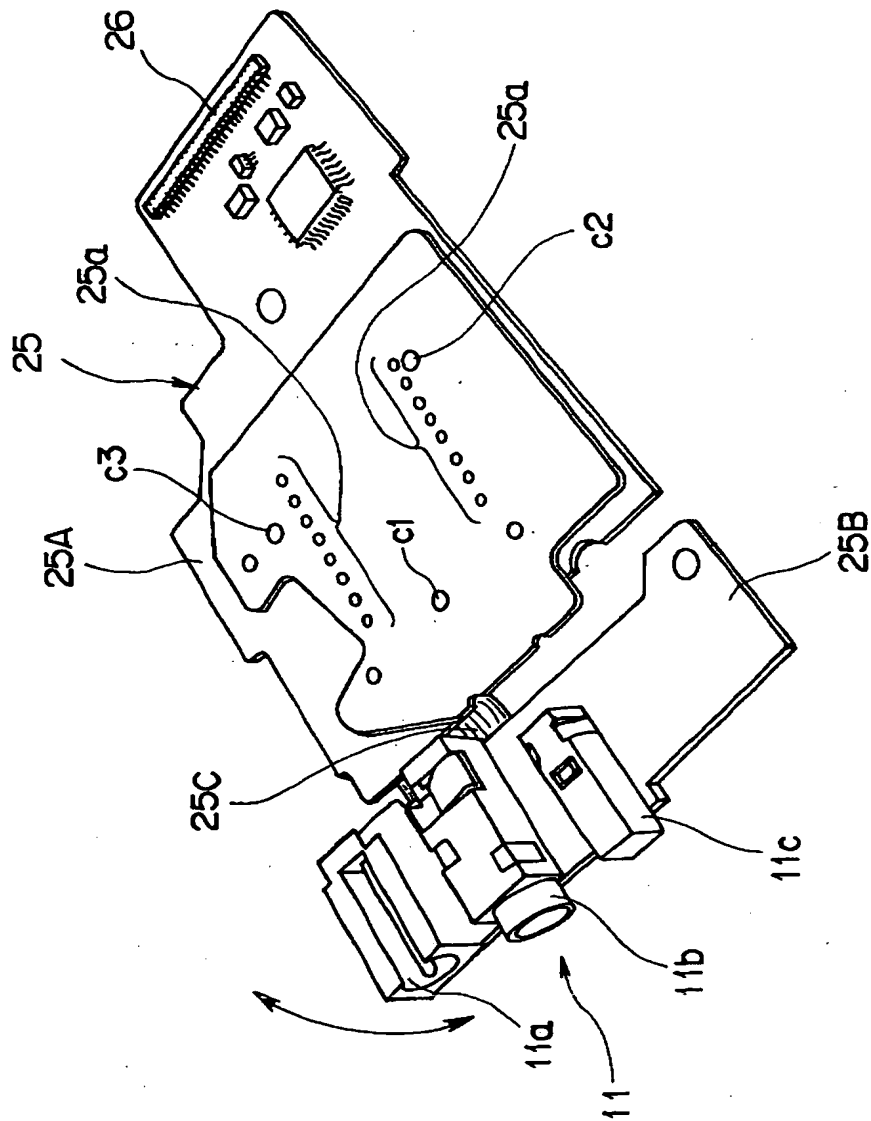
【図2】



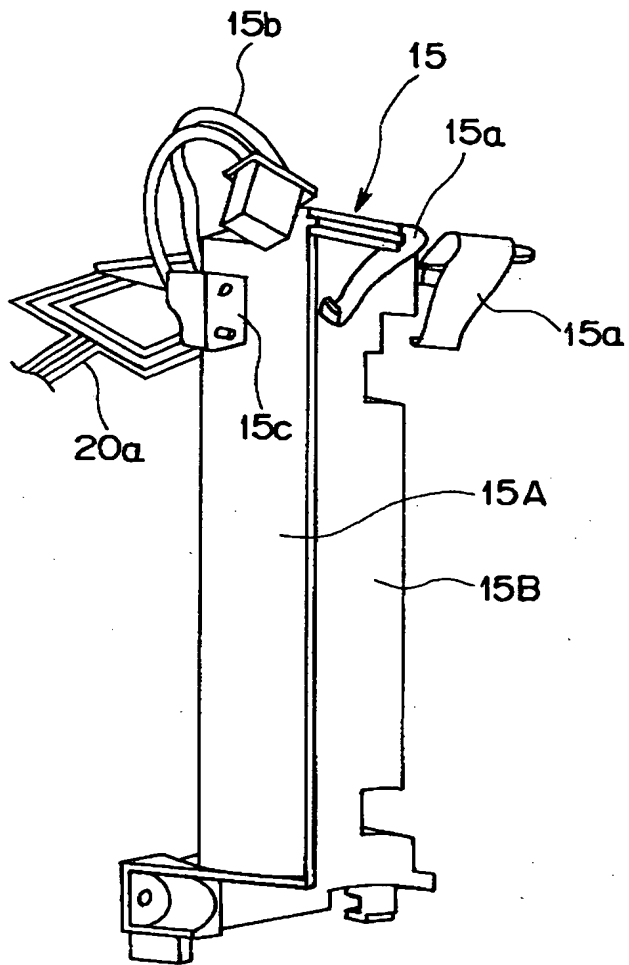
【図3】



【図 4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シャーシを使用しない組立方法のカメラにおいてボードトゥポートタイプのコネクタを採用した構造とすることで、コネクタの信頼性を向上させ且つ小型化を図ることができ、組み立て性を向上して低コストでのカメラの小型化も図る。

【解決手段】 本発明の電子カメラ1では、基端面にCCDが装着された撮像光学系8を前カバ3の装着孔3Cに固定し、次いでメイン基板20を前カバ3内に固定し、該メイン基板20に積層するようにパワー基板22をコネクタ20, 23bにより接続して組み付ける。その後、撮像基板25をパワー基板22に積層するように組み付ける。この場合、撮像基板部25Aの裏面側に実装されたコネクタ26を電源基板部22Aのコネクタ23aに接続すると同時に、撮像基板部25Aの複数の接続孔25aに前記撮像光学系8のCCDの端子を挿通して各回路基板の組立位置のばらつきを吸収後、半田付け等で固定する。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

氏 名 オリンパス光学工業株式会社